RFT

Kombinat Elektrogeräte Fürstenwalde Stammbetrieb

veb statron

GLEICHSPANNUNGSREGLER

DC VOLTAGE REGULATORS

СТАБИЛИЗАТОРЫ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

REGULATEUR DE TENSION CONTINUE

REGULADORES DE TENSIÓN CONTINUA

Diese Kurzdarstellung gibt Ihnen einen schnellen Überblick über das Angebot elektronisch stabilisierter Labornetzgeräte des VEB Statron. Aus der Übersicht können Sie die für Sie in Betracht kommenden Geräte an Hand der angegebenen Informationsdaten auswählen. Unser Sortiment wird ständig erweitert. Sollten Ihnen die Angaben in dieser Kurzdarstellung zur Information und Entscheidung nicht ausreichen, bitten wir um Ihre Anfrage.
Außer den hier aufgeführten Geräten umfaßt unser Fertigungsprogramm

- Wechselspannungsstabilisatoren zur Konstanthaltung der Netzwechselspannung gegenüber Spannungs- und Laständerungen für Durchgangsleistungen von 500, 1000, 2000 und 5000 VA
- Stabilisierte Gleichstromversorgungseinheiten für den Einbau in Modulbauweise in verschiedenen Leistungsstufen und Ausgangsspannungen
- Netzgeräte für den Heimwerker-, Hobby-, Schul- und Ausbildungsbedarf.

Fordern Sie bitte hierzu gesonderte Katalogmaterialien an.

Die in dieser Übersicht aufgeführten Stromversorgungsgeräte für den Labor-,Prüffeld- und Werkstattbedarf sind stufenlos über den gesamten Spannungs- und Strombereich einstellbare stabilisierte Stromversorgungsgeräte mit hoher Konstanz, die als Spannungsquellen einen geringen Innenwiderstand und eine kleine Restwelligkeit (bzw. bei Geräten mit Stromstabilisierung als Stromquellen einen hohen Innenwiderstand) besitzen.

Diese Geräte sind in ihrem Aufbau als Labortischgeräte konzipiert und erfüllen die TGL 14283, Fachbereichsstandard „Elektronische Meßtechnik". Einige Typen, die als Einschub/Gehäuse-Aufbau ausgeführt sind, können auch als Einschubvariante in anderen Gefäßeinheiten eingesetzt werden.

Allgemeine technische Daten:

Netzspannung: 220 V ± 10 %/48–62 Hz
(Für andere Netzspannungen erbitten wir Ihre Anfrage.)

Arbeitstemperaturbereich: 0 . . . 40 °C
max. 80 % rel. Luftfeuchte bis 35 °C
Lagertemperaturbereich: –20 . . . +50 °C
Funkstörgrenzwert nach TGL 20885: F 1

Alle Geräte sind kurzschlußsicher. Die Ausgänge sind massefrei mit Ausnahme einiger Hochspannungsgeräte nach dem Transverterprinzip. Bei allen Geräten erfolgt die Wärmeabführung ausschließlich durch Konvektion.

Die Restwelligkeit ist meist als Spitzenwert angegeben. Der Effektivwert der Restwelligkeit beträgt im allgemeinen 30 % des Spitzenwertes (bei Transvertergeräten beträgt der Spitzenwert etwa das 5-fache des Effektivwertes).

This short publication gives you a quick survey on the offer of VEB Statron concerning electronically stabilised laboratory mains power units with DC voltage/DC current output. On the basis of the information data given you can select from the survey the devices required for you. We enlarge our assortment permanently. If the data contained in this short publication is not sufficient for your information and decisions, we ask for your inquiry.
In addition to the devices mentioned in this publication our manufacturing programme comprises the following:

- AC volltage stabilisers for keeping the mains AC voltage constant in relation to voltage and load variations for throughput powers of 500, 1000, 2000 and 5000 VA
- Stabilised DC supply units for incorporation in modular designs in different power stages and output voltages
- Mains power units for do-it-yourself, school and training requirements

Ask for special catalogues on the abovementioned devices.

The power supply devices for laboratory, test field and workshop requirements mentioned in this survey are infinitely variable over the complete voltage and current range and are supply units stabilised with high constancy which possess a low internal resistance and small residual ripple as voltage sources (or in case of devices with current stabilisation a high internal resistance as current sources).
As to their construction, the devices have been designed as laboratory table devices and comply with standard TGL 14283, Industrial Branch Standard "Electronic measuring engineering". Some types manufactured as plug-in or surface-type design can also be used as plug-in variants in other container units.

General technical data

Mains voltage: 220 V ± 10 % / 48 t 62 Hz
(For other mains voltages we ask for your inquiries.)
Working temperature range: 0 to 40 °C
max. 80 ± relative air humidity up to 35 °C
Storage temperature range: –20 to +50 °C
Radio interference limit value in accordance with TGL 20885: F 1
All devices are short-circuit proof. The outputs are floating with the exception of some high-voltage devices in accordance with the transverter principle. In all devices the heat removal is effected exclusively by convection.
In most cases the residual ripple is indicated as peak value. The rms value of the residual ripple amounts in general to 30 per cent of the peak value (in case of transverter diveces the peak value is approximately the fivefold of the rms value).

Это краткое описание даст Вам сжатое представление о выпускаемых Народным предприятием Статрон сетевых блоках питания с электронной стабилизацией выходных постоянного напряжения, постоянного тока, предназначенных для работы в лабораторных условиях.

На основе приведенных технических характеристик Вы можете выбрать интересующе Вас стабилизированные блоки питания.

Наш ассортимент постоянно расширяется. Если для общей информированности и принятия окончательного решения данные этого краткого описания окажутся для Вас недостаточными, просим Вас обращаться к нам за более подробными пояснениями.

Кроме представленных в описании приборов наша производственная программа включает в себя

— стабилизаторы переменного напряжения для поддержания стабильного сетевого переменного напряжения при изменениях напряжения и нагрузок для проходных мощностей в 500, 1 000, 2 000 и 5 000 ВА,
— стабилизированные блоки питания постоянного тока для установки в модульные конструкции в широком диапазоне мощностей и выходных напряжений,
— блоки питания от сети, предназначенные для бытовых, любительских, школьных нужд, профессионально-технического обучения.

По Вашей просьбе мы направим Вам материалы соответствующих каталогов,

Рассмотренные в этом проспекте блоки питания, предназначеные для использования в лабораториях, на испытательных стендах и на производстве, плавно регулируются по всему диапазону напряжений и токов, отличаются высокой стабильностью и обладают в качестве источников напряжения незначительным внутренним сопротивлением и малой остаточной волнистостью (а в блоках со стабилизацей по току в качестве источников тока — очень высоким внутренним сопротивлением).

Эти блоки по конструктивному исполнению являются настольными лабораторными приборами и соответствуют ТГЛ 14283, отраслевой стандарт «Электронно-измерительная техника».

Некоторые типы приборов, выполненные в виде выдвижных блоков в корпусе, могут быть использованы при необходимости для установки в унифицированных ячейках других корпусов.

Общие технические характеристики

Напряжение сети	220 В ± 10 % / 48—62 Гц

(По другим значениям сетевого напряжения просим обращаться к нам за дополнительными справками.)

Диапазон работчих температур:	0 . . . 40 °C; максимальная влажность воздуха 80 % при температуре до 35 °C
Диапазон температур при хранении:	— 20 . . . + 50 °C

Предельное значение радиопомех согласно ТГЛ 20885:FI

Все приборы надежно защищены от коротких замыканий. Выходы не соединены с корпусом, за исключением некоторых приборов высокого напряжения, работающих по принципу трансверторов. Охлаждение всех проборов осуществляется исключительно конвекционным путем.

Остаточная волнистость дается в большинстве случаев как пиковое значение. Действующее значение остаточной волнистости составляет в общем 30 процентов от пикового значения (в трансверторах пиковая величина примерно в пять раз больше действующего значения).

Ce bref aperçu vous permet de connaître rapidement l'offre de la VEB Statron dans le domaine des alimentations à stabilisation électronique avec sortie tension continue / courant continu pour des usages de laboratoire. Le tableau fourni ci-après vous présente les informations et données dont vous aurez besoin pour choisir l'appareil qui convient à vos tâches. La gamme de nos produits ne cesse de s'élargir. Veuillez nous faire parvenir vos demandes de renseignements dans le cas où les informations contenues dans le présent aperçu ne vous satisferaient pas.
En plus des appareils présentés dans ce qui suit, notre programme de production comprend:
- stabilisateurs de tension alternative pour maintenir constante la tension alternative en cas de variations de tension et de charge, les puissances traversantes étant de 500, 1000, 2000 et 5000 VA;
- alimentations pour courant continu stabilisé, de conception modulaire et destinées aux différentes puissances et tensions de sortie;
- alimentations pour bricoleurs, écoles et besoins de formation;

En cas de besoin, demandez-nous l'envoi des catalogues spéciaux.

Les unités d'alimentation présentées dans cet aperçu sont destinées aux laboratoires, champs d'essai et ateliers; toute leur gamme de tension et de courant est réglable en continu. Ces alimentations à stabilisation très constante sont des sources de tension à faible résistance interne et faible ondulation résiduelle (ou bien à résistance interne élevée dans le cas des appareils à stabilisation de courant, faisant office de sources de courant).
Du point de vue constructif, ces unités sont conçues comme appareils de table de laboratoires et répondent à la TGL 14283, norme de la spécialité « Technique de mesure électronique ». Certains types, exécutés en version tiroir-boîtier peuvent être utilisés en version tiroir à placer dans les coffrets divers.

Caractéristiques techniques générales

Tension secteur 220 V ± 10 % / 48 à 62 Hz
(Pour d'autres tensions secteur, nous demander des détails)
Gamme des températures
de service 0 à 40 °C
humidité relative de l'air
80 % au max. jusqu' à 35 °C
Gamme des températures
de stockage −20 à +50 °C
Voleur limite d' antiparasitage suivant TGL 20 885: F 1
Tous les appareils résistent aux courts-circuits. Les sorties ne sont pas mises à la terre, à l'exception de quelques appareils H.T. fonctionnant d'après le principe des convertisseurs continu-continu. Dans tous les appareils, le refroidissement se fait exclusivement par convection.
Dans la plupart des cas, la valeur d'ondulation résiduelle indiquée est la valeur de crête. La valeur effective de l'ondulation résiduelle est, en général, de l'ordre de 30 % de la valeur de crête (dans les appareils à convertisseur continu-continu, la valeur de crête est à peu près cinq fois supérieure à la valeur effective).

Esta breve descripción permite darles a Uds. una vista general sobre el surtido de productos de la VEB Statron: equipos de alimentación electrónicamente estabilizados con salidas de tensión y corriente continuas, y destinados para la utilización en los laboratorios. Basándose en los datos informativos indicados, Uds. pueden elegir los aparatos convenientes del surtido que estamos siempre ampliando.
Caso que los detalles aquí mencionados no sean suficientes para tomar una decisión definitiva, les rogamos a Uds. pedirnos informes más detallados.

A parte los aparatos citados en este folleto, nuestro programa de fabricación abarca los equipos siguientes:
- Estabilizadores de tensión alterna para mantener constante la tensión alterna de la red en caso de variaciones de tensión y de carga para potencias de 500, 1000, 2000 y 5000 VA
- Unidades de alimentación estabilizadas de c.c. en diferentes potencias y tensiones de salida para el montaje en construcción modular
- Fuentes de alimentación para la utilización en escuelas y la formación profesional así como para aficionados

Les rogamos a Uds. pedirnos catálogos especiales:

En los aparates des alimentación eléctrica mencionados en este folleto, destinados para laboratorios, bancos de pruebas y talleres, se trata de equipos estabilizados con alta constancia, ajustables sin escalones para todos los alcances de tensión, y de corriente. Utilizados como fuentes de tensión, estos equipos poseen una resistencia interna y una ondulación residual minimas, mientras que tienen una alta resistencia interna los equipos estabilizados que sirven como fuentes de corriente eléctrica.
Estos aparatos están concebidos como modelos de sobre mesa para laboratorios y corresponden a la norma TGL 14283, es decir a la norma especial "Técnica de medición electrónica". Algunos tipos concebidos con chasis intercambiable o para el montaje en la carcasa pueden ser insertados igualmente en otros tipos de recipientes.

Datos técnicos generales:

Tensión de la red: 220 ± 10 % / 48 a 62 Hz
(Si se trata de tensiones de la red diferentes, solicítenos nuestras informas correspondientes)
Alcance de la temperatura
de trabajo: 0 a 40 °C
humedad del aire relativa
máx. de un 80 % hasta 35 °C
Alcance de temperatura
de almacenaje: −20 a +50 °C
Valor límite de radiointerferencia según la norma TGL 20885: F 1

Todos los aparatos están protegidos contra cortocircuitos. Las salidas están sin conexión a la masa con excepción de unos equipos de alto voltaje que funcionan según el principio de transvertidores. En todos los aparatos, la eliminación del calor se efectúa exclusivamente por convección.
En general, la ondulación residual está indicada en forma de valor pico. Normalmente, el valor efectivo de la ondulación residual se eleva a un 30 % del valor pico (en caso de equipos con transvertidores es valor pico es aprox. igual al quíntuplo dem valor efectivo).

GLEICHSPANNUNGSREGLER

DC VOLTAGE REGULATORS

Übersicht Stromversorgungsgeräte mit Gleichspannungs-/-stromausgang

Typ Type	Ausgangs-spannung Output voltage	Ausgangs-strom Output current	Stabilisierung Änderungen der Ausgangsgrößen bei: Stabilisation Change of the output quantities at				Störspannung bei CV-Betrieb Disturbance voltage during CV operation	Störstrom bei CC-Betrieb Disturbance current during CC operation	Ausführung/ Funktionsprinzip Design Functional principle	Abmessungen (B×H×T) Dimensions (width×height ×depth)	Masse (ca.) Weight (approx.)
			Änderung der Netzspannung um ± 10 % Change of mains voltage by ± 10 %		Laständerung um 100 % Load change by 100 %						
			Betriebsart Type of operation								
			CV	CC	CV	CC					
	V	A	U ( )	I (%)	U (mV)	I (mA)	mV_{ss} mV_{pp}	mA_{ss} mA_{pp}		mm	kg
3221	0,05 . . . 30	0,005 . . . 1,5	0,01	0,01	2	0,5	2	2	L, 2, 4, 6, 8, 11	180×120×240	4
3222	2×0,05 . . . 30	2×0,005 . . 1,5	0,01	0,01	2	0,5	2	2	L, 2, 4, 6, 8, 11	370×160×220	15
3224	0,1 . . . 7,5 (0,2 . . . 15) (0,2 . . . 30)	0,1 . . . 4 (0,1 . . . 2) (0,05 . . . 1)	0,02	0,02	5	5	2	5	L, 2, 8	250×160×220	5,5
3217	0,05 . . . 30	0,05 . . . 10	0,01	0,05	5	2	5	5	V, 1, 4, 6, 9	540×235×350	23
3216	0,05 . . . 30	0,1 . . . 20	0,01	0,05	5	5	5	10	V, 1, 4, 6, 9	540×235×350	37
3218	0,05 . . . 75	0,02 . . . 4	0,01	0,05	5	2	5	5	V, 1, 4, 6, 9	540×235×350	24
							mV_{eff} mV_{rms}	mA_{eff} mA_{rms}			
3208	0,1 . . . 300	0,005 . . . 0,5	0,01	0,01	15	0,5	3	0,05	V, 2, 5, 8	370×170×240	10
4210	0,1 . . . 600	0,002 . . . 0,2	0,01	0,05	50	0,3	3	0,05	V, 1, 5, 9	540×195×290	17
4221	0,1 . . . 600	0,005 . . . 1	0,01	0,05	40	0,5	5	0,25	V, 1, 5, 9	540×275×350	32
4222	0,1 . . . 1500	0,002 . . . 0,2	0,01	0,05	100	0,2	10	0,2	V, 1, 5, 9	540×275×350	26
4209	0,5 . . . 3000	0,002 . . . 0,2	0,01	0,05	300	0,5	30	0,2	V, 1, 5, 9	540×315×350	40
4213	500 . . . 1700	0 . . . 1 mA	0,01		600		200	—	T, 3, 4, 8, 10	240×170×240	4
4214	+500 . . . +1700	0 . . . 1 mA	0,01		600		200	—	T, 3, 4, 8, 10	240×170×240	4
4218	100 . . . 3000	0 . . . 30 mA	0,01	0,1	1500	0,25	30		T, 1, 4, 9	540×235×350	25
4211	+1 . . . +25 kV	0 . . . 1 mA	0,1		1500		5000	—	T, 3, 4, 9, 10	540×275×350	22
4212	—1 . . . —25 kV	0 . . . 1 mA	0,1		1500		5000	—	T, 3, 4, 9, 10	540×275×350	22
4217	0,1 . . . 10 kV	0 . . . 20 mA	0,01		5000		V_{ss} 10		1, 5, 8, 10	240×310×220	8

Ausführungen:

1 Zwei getrennte Instrumente für U_A und I_A
2 ein umschaltbares Instrument für U_A und I_A
3 ein Instrument für U_A
4 ein Zehngang-Potentiometer für U_A-Einstellung
5 zwei Zehngang-Potentiometer für U_A- und I_A-Einstellung
6 zusätzliche Ausgänge zur Fernbedienung, Programmierung, Reihen- und Parallelschaltung, master-slave- und tracking-Betrieb sowie zur Zuleitungskompensation herausgeführt
7 zusätzliche Unterbereiche zur Spannungs- und Stromeinstellung
8 Schalengehäuse, nicht standardisiert
9 Kasteneinschub TGL 25072/Kastengehäuse TGL 25077
10 Ausgang nicht massefrei, bei Bestellung Polarität angeben
11 eingebauter Überspannungsschutz

Funktionsprinzip:

L Längsregler
V Längsregler mit Vorstabilisierung
T Transverter
CC (constant current) Konstantstrombetrieb
CV (constant voltage) Konstantspannungsbetrieb

Wirkungsweise/Funktionsprinzip

Geräte mit Längstransistor-Regelung (L)
(Typen 3221, 3222, 3224)

Die gleichgerichtete und geglättete Sekundärspannung des Netztransformators wird einem Transistorstellglied zugeführt. Dieser Transistor bildet zum angeschlossenen Verbraucher einen Serienwiderstand, dessen Größe durch zwei verknüpfte Regelverstärker gesteuert wird und den Schwankungen der Ausgangsspannung oder des Ausgangsstromes entgegenwirkt, wobei der Übergang von der einen auf die andere Stabilisierungsart automatisch in Abhängigkeit von dem angeschlossenen Lastwiderstand und den eingestellten Sollwerten erfolgt.

Vorstabilisierte Geräte mit Längstransistor-Regelung (V)
(Typen 3216–3218, 3208, 4210, 4221, 4222, 4209)

Aus der transformierten Netzwechselspannung wird eine Halbleiterbrückenschaltung über einen Vorregelkreis so gesteuert, daß sich an einem Ladekondensator eine Spannung einstellt, die um einen festen Betrag höher ist als die Ausgangsspannung. Diese Spannungsdifferenz steht einem nachgeschalteten Längsregler zur Verfügung, der damit die Ausgangsspannung oder den Ausgangsstrom entsprechend den vorgewählten Sollwerten und der Last konstant hält. Der Nachregler enthält zwei verknüpfte integrierte Regelverstärker zur wahlweisen Stabilisierung von Ausgangsspannung und -strom mit automatischem Übergang der Stabilisierungsart in Abhängigkeit vom Lastwiderstand oder den eingestellten Sollwerten.
Bei Geräten mit Ausgangsspannungen ab 300 V liegt zur Vorstabilisierung eine gesteuerte Wechselstrombrückenschaltung im Primärkreis des Netztransformators.
Diese Schaltungsart sichert einen hohen Wirkungsgrad, wodurch auch bei Geräten mit größerer Ausgangsleistung durch reine Konvektion für ausreichende Wärmeabfuhr gesorgt ist. Der nachgeschaltete Längsregler sichert niedrige Störwerte und gute dynamische Eigenschaften, so daß auch diese Regler für fast alle Versorgungsaufgaben ohne Einschränkungen einsetzbar sind.

Hochspannungsgeräte mit Transverter (T)
(Typen 4211, 4212, 4213, 4214, 4218)

Die Amplitude eines fremderregten Gegentakttransverters konstanter Frequenz und Tastverhältnis wird über die Betriebsspannung so geregelt, daß die hochtransformierte, gleichgerichtete und geglättete Ausgangsspannung unabhängig gegenüber Last- und Netzänderungen den eingestellten Wert beibehält. Der Ausgang dieser Geräte ist bis auf den Typ 4218 nicht erdfrei und nur spannungsstabilisiert. Bei den Typen 4211, 4212 wird bei Überlastung, Kurzschluß oder Netzausfall das Gerät und damit die Ausgangsspannung abgeschaltet, während sich bei den Typen 4213 und 4214 bei Überlastung die Ausgangsspannung absenkt, wobei aber der Ausgangsstrom ansteigt.

Erläuterungen

U-I-Regelung: Geräte mit U-I-Regelung besitzen eine nahezu rechteckige U-I-Kennlinie. Bei Erreichen eines voreingestellten U-I-Wertes nimmt der Regler in Abhängigkeit vom Verhalten der angeschlossenen Last automatisch die zutreffende Stabilisierungsart ein (CV- oder CC-Betrieb). Bei diesen Geräten sind alle 4 Angaben für die Stabilisierung dargestellt.

Anmerkung: Der Minimalwert für die Ausgangsspannung (bzw. für den Ausgangsstrom) ist der kleinste einstellbare Spannungswert (bzw. Stromwert), der durch den Regler noch stabilisiert werden kann. Die Geräte arbeiten bei Spannungsstabilisierung selbstverständlich auch im Leerlauf ($I_A = 0$) bzw. Geräte mit Stromstabilisierung auch im Kurzschluß noch stabil. Alle Geräte sind kurzschlußfest.

Reihen- und Parallelschaltung: Über die Ausgangsklemmen können bei allen U-I-stabilisierten Geräten je 2 gleiche Geräte zur Erzielung größerer Ströme parallel geschaltet werden und unter Beachtung der Prüfspannung von 500 V mehrere Geräte gleicher Art bis zu einer Ausgangsspannung von 150 V in Reihe geschaltet werden. Die Parallelschaltung von mehr als zwei Geräten ist nur bei den Typen 3216–18 unter Einbeziehung der auf der Rückseite zusätzlich herausgeführten Schaltpunkte zulässig. Vom Typ 3208 können ebenfalls zwei Geräte in Reihe geschaltet werden. Geräte ab 600 V Ausgangsspannung können aus Gründen der Isolationsbemessung nicht mehr in Reihe geschaltet werden.

Designs

1 two separate instruments for U_A and I_A
2 one switchable instrument for U_A and I_A
3 one instrument for U_A
4 one 10-turn potentiometer for U_A adjustment
5 two 10-turn potentiometers for U_A and I_A adjustment
6 additional outputs for remote control, programming, series and parallel connection, master-slave and tracking operation as well as for feeder wire compensation are led out

7 additional sub-ranges for voltage and current adjustment
8 shell casing, not standardised
9 box plug-in TGL 25072/box casing TGL 25077
10 output not floating. When placing an order, indicate polarity
11 built-in overvoltage protection

Functional principle

L Longitudinal regulator
V Longitudinal regulator with prestabilisation
T Transverter
CC Constant current operation
CV Constant voltage operation

Mode of operation/functional principle
Devices with longitudinal transistor regulation (L)
(Types 3221, 3222, 3224)

The rectified and smoothed secondary voltage of the mains transformer is applied to a transistor final control element. In relation to the consumer this transistor forms a series resistance whose quantity is controlled by two linked variable-gain amplifiers and which counteracts the fluctuations of the output voltage or the output current, whereby the transition from one type of stabilisation to the other is effected automatically in dependence on the connected load resistance and the set rated values.

Prestabilised devices with longitudinal transistor regulation (V)
(Types 3216–3218, 3208, 4210, 4221, 4222, 4209)

Out of the transformed mains AC voltage a semiconductor bridge connection is controlled via a preregulation circuit in such a way that on a charging capacitor a voltage results which is higher by a fixed amount than the output voltage. This voltage difference is at the disposal of a follow-up longitudinal regulator which thus keeps the output voltage or the output current constant in accordance with the preselected rated values and the load. The adjustment control contains two integrated variablegain amplifiers for the optional stabilisation of output voltage and output current with atomtic transition to the type of stabilisation in dependence on the load resistance or the set rated values.
In devices with output voltages above 300 V a controlled AC bridge connection is arranged in the primary circuit of the mains transformer for prestabilisation.
This type of connection ensures a high efficiency, whereby also in devices with higher output power a sufficient removal of heat by genuine convection is given. The follow-up longitudinal regulator ensures low disturbance values and good dynamic properties so that also these regulators can be used without limitations for almost all tasks of supply.

High-voltage devices with transverter (T)
(Types 4211, 4212, 4213, 4214, 4218)

The amplitude of a push-pull transverter with external excitation and constant frequency and duty cycle ist controlled via the operating voltage in such a way that the stepped-up, rectified and smoothed output volage keeps the set value independent from load and mains changes. With the exception of Type 4218 the output of these devices is not floating and only voltage-stabilised. In the Types 4211, 4212 in case of overload, short circuit or mains failure the device and thus the output voltages is switched off, whilst in Types 4213 and 4214 in case of overload the output voltage drops, but the output current rises.

Explanations

U-I regulation: Devices with U-I regulation possess an almost rectangular U-I characteristic curve. When a preset U-I value is reached, the regulator takes up automatically the appertaining type of stabilisation in dependence on the behavior of the connected load (CV or CC operation). In these devices all four data for stabilisation are shown.

Note: The minimum value for the output voltage (or for the output current) is the smallest settable voltage value (or current value) which still can be stabilised by the regulator. It is a matter of course that with voltage stabilisation the devices still operate in an stable manner also in noload operation $I_A = 0$) and/or devices with current stabilisation also in a short circuit. All devices are short-circuit proof.

Series and parallel connection: in all U-I stabilised devices two similar devices each can be switched in parallel via the output terminals in order to obtain higher currents, and taking into consideration the test voltage of 500 V several devices of the same type in series can be connected in series up to an output voltage of 150 V. The parallel connection of more than two devices is only admissible with Types 3216–18, while incorporating the switching points led out additionally at the rear side. Two devices of Type 3208 can also be switched in series. Devices with more than 600 V output voltage cannot be connected any more in series for reasons of insulation dimensioning.

We reserve the right to make technical modifications.

Конструктивные данные:

1. Два измерительных прибора для измерения выходного напряжения и выходного тока
2. Переключаемый измерительный прибор для измерения выходного напряжения и выходного тока
3. Измерительний прибор для измерения выходного напряжения
4. Десятиходовой потенциометр для регулирования выходного напряжения
5. Два десятивитковых спиральных потенциометра для регулирования выходного напряжения и выходного тока
6. Выведены добавочные выходы для дистанционного управления, программирования, последовательного и параллельного подключения, ведущего и ведомого и синхронного режимов, а также для компенсации влияния подводящих проводов.
7. Добавочные поддиапазоны для регулирования напряжения и тока.
8. Корпус, нестандартизованный
9. Выдвижной блок ТГЛ 25072/корпус ТГЛ 25077
10. Выход не соединен с корпусом, при заказе указать полярность
11. Вмонтированная защита от перенапряжений.

Принцип действия:

(L) Стабилизатор на последовательно включенном транзисторе
(Y) Стабилизатор на последовательно включенном транзисторе с предварителной стабилизацией
T трансвертор
CC (constant current) режим стабилизации тока
CV (constant voltage) рехим стабилизации напряжения

Способ действия / Принцип лейства

Стабилизаторы на последовательно включенном транзисторе (L) Типы 3 221, 3 222, 2 224

Выпрямленное и сглаженное напряжение на вторичной стороне сетевого трансформатора поступает на транзисторный исполнителыний элемент. Этот транзистор образует по отношению к подсоединенному потребителю последовательное сопротивление, величина которого регулируется двумя сопряженными регулирующими усилителями и противодействует колебаниям выходного напряжения или выходного тока, причем переход от одного вида стабилизации к другому осуществляется автоматически в зависимости от сопротивления нагрузки и заданных значений.

Стабилизаторы на последовательно включенном транзисоре (У) с предварительной стабилизацией
(Типы 3216 — 3218, 3208, 4210, 4221, 4222, 4209)

Трансформированное переменное напряжение сети управляет мостом на полупроводниках через схему предварительной стабилизации таким образом, что на зарядном конденсаторе формируется напряжение на определенную величину превышающее выходное напряжение. Эта разница напряжений подается на последующую схему стабилизации с последовательно включенным транзистором, которая тем самым поддерживает постоянными выходное напряжение и выходной ток в соответствии с заданными значениями и нагрузкой. Регулятор содержит два сопряженных интегральных регулирующих усилителя для избирательной стабилизации выходного напряжения и выходного тока с автоматическим переходом на другой вид стабилизации в зависимости от сопротивления нагрузки или заданных значений.
У приборов с выходным напряжением свыше 300 В предварительная стабилизация осуществляется благодаря управляемому мосту переменного тока на первичной стороне сетевого трансформатора. Эта схема гарантирует высокий коэффициент полезного действия, за счет чего также и прибор со сравнительно большой выходной мощностью благодаря чистой конвекции обеспечивает достаточное охлаждение.
Стабилизатор с последовательно включенным транзистором обеспечивает низкую величину помех и хорошие динамические качества, так что и эти стабилизаторы могут применяться почти без ограничений для задач питания.

Стабилизаторы высокого напряжения с транзистором (T)
(Типы 4211, 4212, 4213, 4214, 4218)

Амплитуда двухкратного трансвертора с внешним возбуждением постоянной частоты и с постоянным коэффициентом заполнения регулируется посредством напряжения питания таким образом, что повышенное трансформатором, выпрямленное и сглаженное выходное напряжение сохранях установленное занчение независимо от изменений нагрузок и колебаний в сети. Выходы этих приборов вплот до типа 4218 не изолированы от земли и стабилизированы лишь по напряжению.
У типов 4211, 4212 при перегрузках, коротком замыкании или обесточивании сети прибор и вместе с ним выходное напряжение отключаются, а у типов 4213 и 4214 при перегрузках выходное напряжение падает, но при этом выходной ток возрастает.

Пояснения

Стабилизация по напряжению и току: Стабилизаторы напряжения и тока имеют почти прямоугольную вольт-амперную характеристику. При достижении заранее установленных значений тока и напряжения стабилизатор в зависимости от нагрузки переключается на соответствующий режим стабилизации (СУ или СС режим). У этих приборов представлены все четыре параметра стабилизации.

Примечание

Минимальным значением для выходного напряжения (или для выходного тока) является самая малая устанавливаемая величина напряжения (или тока), которую стабилизатор способен стабилизировать. Стабилизаторы напряжения стабильно работают, разумеется, и при холостом ходе (выходное напряжение равно нулю), а стабилизаторы тока — также и при коротком замыкании. Все приборы надежно защищены от коротких замыканий.

Последовательное и параллельное включение:

Посредством выходных клемм к каждому стабилизатору напряжения и тока для достижения более значительных токов можно подключать по два аналогичных прибора параллельно и по нескольку — последовательно, с учетом прочности изоляции (испытательное напряжение — 500 В) до выходного напряжения от 150 В. Параллельное включение более двух приборов допускается только у типов 3216—18 при использовании дополнительных выводов на задней стороне. Для типа 3208 могут быть подключены точно так же два прибора последовательно. Приборы с выходным напряжением более 600 В нельзя включать последовательно из-за возможности пробоя расчетной изоляции.

В дальнейшем возможны технические изменения.

Versions:

1 Deux instruments individuels pour U_A et I_A
2 Un instrument commutable pour U_A et I_A
3 Un instrument pour U_A
4 Un potentiomètre à dix spires pour réglage U_A
5 Deux potentiomètres à dix spires pour réglage U_A et I_A
6 Sorties supplémentaires pour télécommande, programmation, montage en série et en parallèle, exploitation maitre-esclave et tracking et pour compensation de conducteur d'amenée
7 Sous-gammes supplémentaires pour réglage de tension et de courant
8 Corps en cuvette, non normalisé
9 Tiroir suivant TGL 25072 / coffret TGL 25077

10 Sortie mise à la terre; préciser la polarité en passant la commande
11 Protection incorporée contre les surtensions

Principe de fonctionnement:

L Régulateur longitudinal
V Régulateur longitudinal à préstabilisation
T convertisseur continu-continu
CC service à courant constant
CV service à tension constante

Mode de fonctionnement
Régulateurs à transistor à passage longitudinal (L) (types 3221, 3222, 3224)

La tension secondaire redressée et lissée débitée par le transformateur d'alimentation est diregée vers un transistor faisant office d'organe de réglage. Ce dernier constitue, par rapport au récepteur branché une résistance en série dont la valeur est réglée par deux amplificateurs de réglage couplés et qui s'oppose aux variations de la tension de sortie ou du courant de sortie, le passage entre les types de stabilisation s'effectuant automatiquement et en fonction de la résistance de charge connectée et des valeurs de consigne réglées.

Appareils préstabilisés à régulation par transistor à passage longitudinal (V)
(types 3216 à 3218, 3208, 4210, 4221, 4222, 4209)

La tension alternative secteur transformée et un circuit de préréglage commandent un pont à semiconducteurs de manière à obtenir sur un condensateur de charge une tension qui est supérieure d'une valeur fixe à la tension de sortie. Cette tension différentielle alimente un régulateur à passage longitudinal monté en aval pour que celui-ci maintienne constant la tension de sortie ou le courant de sortie en fonction des valeurs de consigne préréglées et de la charge. Le régulateur monté en aval est équipé de deux amplificateurs de réglage intégrés et couplés pour stabiliser à volonté la tension de sortie et le courant de sortie, le passage entre les types de stabilisation s'effectuant automatiquement en fonction de la résistance de charge ou des valeurs de consigne réglées.
Dans les appareils aux tensions de sortie supérieures à 300 V, le circuit primaire du transformateur d'alimention comporte pour la préstabilisation un pont à courant alternativ commandé.
Ce montage permet d'obtenir un rendement élevé, ce qui assurre l'évacuation de chaleur suffisante par simple convection même dans les appareils aux puissances de sortie plus grandes. Le régulateur longitudinal monté en aval garantit des valeurs parasites faibles et de bonnes propriété dynamiques, ce qui prédispose ces régulateurs à l'utilisation dans presque toutes les alimentations.

Appareils H.T. à convertisseur continu-continu (T)
(types 4211, 4212, 4213, 4214, 4218)

L'amplitude d'un convertisseur continu-continu symétrique à excitation externe, à fréquence et taux d'impulsions constants est commandée par la tension de service de manière que la tension de sortie redressée et lissée, après l'élévation, conserve la valeur réglée quelles que soient les variations de la charge et du secteur. A l'exception du type 4218, la sortie de ces appareils est mise à la terre et n'est stabilisée qu'en tension. Pour les types 4211, 4212, et l'appareil et, par conséquent, la tension de sortie sont coupés en cas de surcharge, court-circuit ou disparition du secteur. Pour les types 4213 et 4214, la présence de surcharges a pour effet la diminution de la tension de sortie, mais la croissance du courant de sortie.

Explications

Régulation tension/courant: Les appareils à régulation tension et courant ont une caractéristique U/I presque rectangulaire. Dès l'obtention de la valeur tension/courant préréglée, le régulateur passe automatiquement au mode de stabilisation correspondant (service à tension ou à courant constants), qu'il réalise en fonction du comportement de la charge connectée. Ces appareils comportent toutes les quatre indications de stabilisation.

Note: La valeur minimale de la tension de sortie (ou du courant de sortie) est la plus faible valeur de tension (ou de courant) réglable que le régulateur soit en mesure de stabiliser. En stabilisation de tension, les appareils assurent le service stable aussi en marche à vide ($I_A = 0$). De même, les appareils à stabilisation de courant assurent la stabilisation même en cas de court-circuit. Tous les appareils résistent aux courts-circuits.

Montage en série et en parallèle: Dans le cas des appareils à stabilisation de tension et de courant, il est possible de réaliser, par l'intermédiaire des bornes de sortie, le montage en parallèle de deux appareils identiques pour obtenir des intensités plus élevées; dans ce même but et à condition d'observer la tension d'essai de 500 V, il est possible de monter en série plusieurs appareils identiques jusqu'à obtenir une tension de sortie de 150 V. La réalisation du montage en parallèle de plus de deux appareils n'est admissible que pour les types 3216 à 3218, en faisant appel aux points de contact supplémentaires qui sortent à la face arrière. Quant au type 3208, il est également possible de monter en série deux appareils. En ce qui concerne les appareils dont la tension de sortie est supérieure à 600 V, leur montage en série n'est pas possible en raison du dimensionnement de l'isolation.

Ces informations sont données sous réserve de modifications techniques.

Modelos

1 Dos instrumentos separados para U_A e I_A
2 un instrumento conmutable para U_A e I_A
3 un instrumento para U_A
4 Potenciómetro con diez resistencias para el adjuste de U_A
5 dos potenciómetros con diez resistencias para el ajuste de U_A e I_A
6 Salidas adicionales llevadas afuera para: telemando, programación, conexión en serie y en paralelo, servicio master-slave y tracking, asi como para la compensición de la linea de entrada
7 Subalcances adicionales para el ajuste de la tensión y de la corriente
8 Carcasa en forma de casco, no estandarizada
9 Chasis de cajón según la norma TGL 25072/ Carcasa en forma de caja según TGL 25077

10 Salida con conexión a la masa, indicar en el pedido la polaridad
11 Protector contra sobretensión incorporado

Principio de funcionamiento:

L Regulador longitudinal
V Regulador longitudinal con preestabilización
T Transvertidor
CC (constant current) Servicio con corriente constante
CV (constant voltage) Servicio con tensión constante

Principio de funcionamiento
Equipos con regulación de transistores longitudinales (L)
(Tipos 3221, 3222, 3224)

La tensión secundaria rectificada y aplanada del transformador de alimentación se la llevará a un servoelemento de transistor. Este transistor es una resistancia en serie respecto al consumidor conectado. El valor óhmico de esta resistencia viene regulado mediante dos amplificadores-reguladores unidos uno a otro, y acciona contra las oscilaciones de la tensión y corriente de salida, efectuándose el cambio de una forma de estabilización a otra automáticamente en función de la resistencia de carga conectada y de los valores nominales ajusstados.

Equipos preestabilizados con regulación de transistores longitudinales (V)
(Tipos 3216—3218, 3208, 4210, 4221, 4222, 4209)

Alimentado por la tensión alterna transformada de la red, el circuito en puente de semiconductores será regulado mediante un circuito prerregulador de modo que en un condensator de carga se produzca una tensión superior de un cierto valor fijo a la tensión de salida. Esta diferencia será utilizada por un regulador longitudinal postconectado para mantener constante la tensió o corriente de salida de acuerdo con los valores nominales preseleccionados y la carga. El regulador adicional contiene dos amplificadores-reguladores integrados y unidos uno a otro para estabilizar opcionalmente la tensión o corriente de salida con cambio automático de la forma de estabilización en función de la resistencia de cargo o los valores nominales ajustados.
Cuando se trata de aparatos con tensiones de salida superiores a 300 V, el circuito primario del transformador de alimentación contiene una conexión en puente de corriente alterna regulada que sirve para la preestabilización.
Este modo de conexión garantiza un alto rendimiento de modo que la evacuación por simple convección esté suficiente también cuando se trata de aparatos con una potencia de salida más elevada.
El regulador longitudinal postconectado garantiza bajos valores perturbadores y buenas propiedades dinámicas, de manera que también estos reguladores puedan utilizarse sin restricción cualquiera para todo tipo de alimentación.

Aparatos de alta tensión con transvertidor (T)
(Tipos 4211, 4212, 4213, 4214, 4218)

La amplitud de un transvertidor de contrafase de excitación independiente y con frecuencia y cuota de impulsos constantes será regulada mediante la tensión de servicio, de manera que la tensión de salida aumentada por transformación, rectificada y aplanada se mantenga a su valor ajustado de modo insensible contra las variaciones de carga y de tensiones de la red. Excepto el tipo 4218, la salida de estos aparatos tiene un potencial de tierra y solamente la tensión está estabilizada. En los tipos 4211, 4212, se desconectará la tensión de salida, es decir el aparato, en caso de sobrecargas, cortocircuitos o fallo de la red mientras que en los tipos 4213 y 4214 se disminuye la tensión de salida en caso de sobrecarga, mas aumentándose la corriente de salida.

Explicaciones:

Regulación U-I: Los aparatos con regulación U-I poseen una caracteristica de U-I casi rectangular. Después de alcanzado el valor preajustado de U-I, el regulador, en función del comportamiento de la carga conectada, se conmuta automáticamente a la forma de estabilización correspondiente (servicio CV ó CC). Están representados las 4 posibilidades para la estabilización de estos aparatos.

Nota: El valor mínimo de la tensión de salida (o la corriente de salida) es el valor de tensión (o de corriente) mínimo ajustable que se puede estabilizar todavía con el regulador.
Queda entendido que los aparatos con tensión estabilizada trabajan de modo estable también en caso de marcha sin carga ($I_A = 0$) o, cuando se trata de aparatos con corriente estabilizada, en caso de cortocircuitos. Todos los aparatos son restentes al cortocircuito.

Conexión en serie o en paralelo:

Todos los aparatos con U-I estabilizadas pueden conectarse en paralelo mediante sus bornes de salida: cada vez dos aparatos del mismo tipo para obtener intensidades más elevadas. Observando la tensión de comprobación de 500 V, se pueden concetar en serie varios aparatos del mismo tipo hasta que se obtenga una tensión de salida de 150 V.
La conexión paralela de más de dos aparatos está permitida sólo cuando se trata de los tipos 3216 a 18, utilizando los puntos de conexión adicionales que se encuentran en el lado trasero.
Se pueden conectar en serie también dos aparatos del tipo 3208. Los aparatos con tensión de salida superior a 600 V ya no pueden conectarse en serie debido al dimensionamiento del cuslamiento.
Nos reservamos el derecho a modificaciones tecnicas.

Ag 25/47/86/886 1928 I-3-2

Kombinat Elektrogeräte Fürstenwalde
Stammbetrieb

veb stotron

Ehrenfried-Jopp-Straße 59
Fürstenwalde (Spree)
DDR · 1240
Telefon 6051 · TELEX 168641

robotron
Robotron Export-Import
Volkseigener Außenhandelsbetrieb
der Deutschen Demokratischen Republik
Allee der Kosmonauten 24
Berlin
DDR · 1140